



ARTÍCULO DE REVISIÓN

Relación entre el síndrome de Down y la leucemia mieloide aguda

Relationship between Down syndrome and acute myeloid leukemia

Mariam Lianet López Mastrapa¹  , Farah de la Caridad Ramírez Pupo¹ ,
Elider Herminio Martínez Ricardo¹ 

¹Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre. Puerto Padre, Las Tunas, Cuba.

Citar como: López Mastrapa ML, Ramírez Pupo FdlC, Martínez Ricardo EH. Relación entre el síndrome de Down y la leucemia mieloide aguda. EsTuSalud [Internet]. 2026 [citado colocar fecha del acceso];8(2026):e436. Disponible en: <https://revestusalud.sld.cu/index.php/estusalud/article/view/436>.

Recibido: 13/05/2025

Aceptado: 17/05/2025

Publicado: 17/02/2026

Revisado por: José Alfredo Gallego Sánchez , Luis Ángel Zayas Massó 

Editado por: Shania Naranjo Lima 

Traducido por: Abdel Stevens Mahase

RESUMEN

Introducción: el síndrome de Down o trisomía 21, que conduce a una variedad de complicaciones médicas, como problemas cardíacos, trastornos inmunitarios y neoplasias hematológicas como la leucemia mieloide aguda.

Objetivo: sistematizar la relación entre el síndrome de Down y la leucemia mieloide aguda, según sus características clínicas, genéticas y epidemiológicas.

Métodos: se realizó una revisión bibliográfica en artículos publicados desde el inicio del año 2020 hasta el año 2025, en idioma español e inglés, en recursos de información disponibles

a través de Infomed (PubMed, PubMed Central, SciELO, EBSCO), así como Google Académico. Para ello se consultaron 53 bibliografías y se utilizaron 27, el 90 % de los últimos cinco años y de los últimos tres años más del 55 %. Se emplearon métodos teóricos: histórico-lógico, analítico-sintético, el inductivo-deductivo, y empíricos como el análisis documental.

Desarrollo: el síndrome de Down se asocia con disminución del desarrollo intelectual, dificultades para el aprendizaje y varios problemas de salud que incluyen la leucemia mieloide aguda. En particular, los niños con trisomía 21 tienen un riesgo 150 veces

Este artículo está bajo una licencia de [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de los autores.



mayor de desarrollar esta afección hematológica. Los mecanismos biológicos que explican esta asociación son complejos y multifactoriales.

Conclusiones: la incidencia de la leucemia mieloide aguda es mayor en

pacientes con síndrome de Down, quienes presentan características típicas de la condición hematológica, lo que sugiere una predisposición genética vinculada a la trisomía 21.

Palabras clave: Factores biológicos; Factores genéticos; Leucemia mieloide aguda; Síndrome de Down

ABSTRACT

Introduction: Down syndrome, or trisomy 21, leads to a wide range of medical complications, including cardiac abnormalities, immune disorders, and hematologic neoplasms such as acute myeloid leukemia.

Objective: To systematize the relationship between Down syndrome and acute myeloid leukemia, considering their clinical, genetic, and epidemiological characteristics.

Methods: A bibliographic review was conducted of articles published between 2020 and 2025 in Spanish and English, using information resources available through Infomed (PubMed, PubMed Central, SciELO, EBSCO), as well as Google Scholar. A total of 53 references were consulted, of which 27 were selected; 90% corresponded to the last five years, and more than 55% to the last three years. Theoretical methods

employed included the historical-logical, analytical-synthetic, and inductive-deductive approaches, complemented by empirical methods such as documentary analysis.

Development: Down syndrome is associated with reduced intellectual development, learning difficulties, and multiple health problems, including acute myeloid leukemia. Notably, children with trisomy 21 have a 150-fold increased risk of developing this hematologic condition. The biological mechanisms underlying this association are complex and multifactorial.

Conclusions: The incidence of acute myeloid leukemia is higher in patients with Down syndrome, who exhibit characteristic features of this hematologic condition, suggesting a genetic predisposition linked to trisomy 21.

Keywords: Acute myeloid leukemia; Biological factors; Down syndrome; Genetic factors

INTRODUCCIÓN

El síndrome de Down (SD), también conocido como trisomía 21, fue descrito por primera vez por John Langdon Down en 1866, es una condición genética que surge durante las primeras etapas del desarrollo, causada por la presencia de un cromosoma 21 extra, lo que resulta en un conjunto distintivo de características fenotípicas y un perfil de desarrollo cognitivo y físico único; que conduce a una variedad de complicaciones médicas, como problemas cardíacos, trastornos inmunitarios y neoplasias hematológicas. ^(1,2)

Las características clínicas del SD pueden variar en cada individuo, pero los más comunes incluyen rasgos faciales distintivos como ojos almendrados, pliegues

epicánticos, nariz achatada y boca pequeña. Además, presentan hipotonía, retraso en el desarrollo cognitivo, motor y problemas de salud asociados. ⁽³⁾

A nivel mundial, el SD se reporta en 1 de cada 700 nacimientos. En Cuba, su prevalencia es de 9 por cada 10000 nacidos vivos ⁽⁴⁾. En la provincia Las Lunas, en el año 2020, tuvo una incidencia de 12 casos y diagnósticos tanto prenatales como posnatales, según el censo del año 2022 suman más de 1280 personas dispensarizadas ⁽⁵⁾.

La leucemia mieloide aguda (LMA) es una proliferación neoplásica clonal de las células hematopoyéticas, caracterizada por la presencia de un desplazamiento de la hematopoyesis por un acúmulo de blastos mieloides. Estas células invaden tanto la médula ósea como sitios extramedulares y alteran sus mecanismos normales de auto renovación, proliferación y diferenciación celular, lo que resulta en anemia, infecciones recurrentes y hemorragias. ⁽⁶⁾

Algunos tipos como la leucemia mieloide aguda sin diferenciación, sin maduración y la promielocítica aguda se desarrollan de forma rápida y agresiva. A menudo, los síntomas iniciales son inespecíficos e incluyen fatiga, debilidad, fiebre, sangrado fácil y hematomas. ⁽⁷⁾

La incidencia de LMA en el SD está aumentada sobre un 15-20 %, siendo la distribución por edad y sexo similar a los demás niños, aunque con menor incidencia de factores pronósticos desfavorables. Esta asociación es especialmente notable en los primeros años de vida, donde la LMA es más frecuente que en otros niños. ^(8,9)

En algunos países como Estados Unidos, la incidencia de SD es de 1 por cada 1 000 nacidos vivos, y estos pacientes representan alrededor del 14 % de todos los casos pediátricos de LMA, con una prevalencia muy alta del subtipo AMKL. Se estima que los niños con SD tienen un riesgo 500 veces mayor de desarrollar AMKL que los niños sin esta condición ⁽¹⁰⁾.

En Corea, el riesgo relativo de leucemia aguda, incluyendo LMA, es significativamente mayor en niños con Síndrome de Down en comparación con la población general. El estudio mostró que el riesgo relativo de LMA fue 163,38 veces mayor en niños con Síndrome de Down, con una incidencia más alta en menores de 5 años. La incidencia anual mediana de leucemia en niños con Síndrome de Down fue de 1,3 % durante el periodo estudiado ⁽¹¹⁾.

En un estudio retrospectivo de una cohorte de casi 4 millones de niños nacidos entre 1996 y 2016 en siete sistemas de salud de EE.UU. y Ontario, Canadá, se encontró que la incidencia acumulada de LMA en niños con Síndrome de Down fue de 1405 por 100,000 a los 4 años, manteniéndose estable hasta los 14 años. El riesgo de LMA antes de los 5 años fue 399 veces mayor en niños con Síndrome de Down en comparación con otros niños, siendo el subtipo megacarioblástico el que mostró el riesgo más alto (hazard ratio 1500) ⁽¹²⁾.

Por lo expuesto con anterioridad, el presente artículo tiene por objetivo sistematizar la relación entre el síndrome de Down y la leucemia mieloide aguda, según sus características clínicas, genéticas y epidemiológicas.

MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica utilizando artículos publicados desde el inicio del año 2020 hasta el año 2025, en idioma español e inglés, disponibles a través de

Infomed (PubMed, PubMed Central, SciELO, EBSCO), así como Google Académico. Se emplearon los descriptores Síndrome de Down, Leucemia mieloide aguda, Factores genéticos, Factores biológicos. Para ello se consultaron 53 bibliografías y se tomaron para citar 27, el 90 % de los últimos cinco años y de los últimos tres años más del 55 %. Se emplearon métodos de investigación de nivel teórico como el histórico-lógico para el estudio de las tendencias actuales en la temática; analítico-sintético para la revisión de las diferentes bibliografías encontradas y para la interpretación de los datos que en estas se ofrecen; inductivo-deductivo para la valoración de la literatura revisada y la correcta interpretación de la información obtenida y del nivel empírico el análisis documental.

DESARROLLO

El SD se asocia con disminución del desarrollo intelectual, dificultades para el aprendizaje y varios problemas de salud incluyendo la leucemia mieloide aguda. En particular, los niños con SD tienen un riesgo 150 veces mayor de desarrollar LMA. Los mecanismos biológicos que explican esta asociación son complejos y multifactoriales.

Factores genéticos, biológicos y ambientales relevantes que aumentan el riesgo de desarrollar una LMA:

- La trisomía 21 implica la presencia de un cromosoma 21 adicional, lo que resulta en una sobreexpresión de los genes que se encuentran en este cromosoma. Algunos de estos genes están implicados en la regulación del crecimiento celular y la apoptosis (muerte celular programada). La sobreexpresión de ciertos oncogenes o la falta de regulación de genes supresores de tumores puede contribuir al desarrollo de leucemias ⁽²⁾.
- Alteraciones en el Gen RUNX1: el gen RUNX1, que se encuentra en el cromosoma 21, está involucrado en la hematopoyesis. Se ha observado que las alteraciones en este gen pueden contribuir a la predisposición a leucemias en pacientes con SD. Mutaciones o disfunciones en RUNX1 pueden alterar la diferenciación normal de las células madre hematopoyéticas, lo que puede llevar a la proliferación descontrolada y a la leucemización ⁽¹³⁾.
- Alteraciones en el Gen GATA1: las mutaciones en GATA1 es otro gen que se encuentra en el cromosoma X, y su mutación se ha relacionado con trastornos hematológicos. Aunque no está directamente en el cromosoma 21, su interacción con otros factores de transcripción puede influir en la hematopoyesis ⁽²⁾.
- Alteraciones en el Gen TP53: aunque no está directamente relacionado con el cromosoma 21, se ha encontrado que algunas mutaciones en el gen TP53, que juega un papel crucial en la respuesta al daño del ADN y la regulación del ciclo celular, pueden ser más comunes en individuos con síndrome de Down y están asociadas con un mayor riesgo de cáncer ⁽¹⁴⁾.
- Alteraciones en el sistema inmunológico: las personas con síndrome de Down suelen presentar un sistema inmunológico comprometido, lo que incluye una función reducida de ciertas células inmunitarias, como linfocitos T y B. Esta disfunción puede dificultar la capacidad del organismo para identificar y eliminar células anormales o cancerosas, permitiendo así que estas células proliferen y se conviertan en leucemia ⁽¹⁵⁾.
- Disregulación de citoquinas: las citoquinas son proteínas que juegan un papel crucial en la regulación de la respuesta inmune. En individuos con SD, puede haber una producción desregulada de citoquinas, lo que puede afectar el

microambiente hematopoyético y contribuir al desarrollo de trastornos hematológicos, incluida la LMA ⁽⁷⁾.

- Combinación de factores ambientales y genéticos: las alteraciones genéticas, factores ambientales y otros aspectos individuales también pueden contribuir al riesgo elevado de leucemia en estos pacientes.

Principales anomalías genéticas y alteraciones de la regulación celular que aumentan el riesgo de LMA en síndrome de Down

- Alteraciones en el complejo cohesina (STAG2, SMC3): mutaciones en genes del complejo cohesina (como STAG2, SMC3) afectan la arquitectura del ADN y la regulación génica de precursores hematopoyéticos, facilitando la transformación leucémica en contexto de SD ⁽¹⁶⁾.
- Sobreexpresión de microARNs de cromosoma 21 (miR-99a, miR-125b-2, miR-155): estos microARNs contribuyen a la expansión de progenitores hematopoyéticos y al bloqueo de diferenciación celular, favoreciendo la aparición de LMA en SD ⁽¹⁶⁾.
- Alteraciones en la señalización de KIT/CD117: se observa una expansión del compartimento CD34+/CD117+ que contiene células preleucémicas y leucémicas, y puede identificarse como origen de la leucemia específica de SD ⁽¹⁶⁾.
- Sobreexpresión de HMGN1 y otros genes que alteran la metilación de histonas: HMGN1 (en el cromosoma 21) induce la desregulación de la metilación de histona H3 (H3K27me3), promoviendo así la transcripción anómala de genes hematopoyéticos y transformación leucémica ⁽¹⁶⁾.
- Alteraciones en vías de señalización de las quinasas JAK y RAS: mutaciones cooperantes (por ejemplo, en JAK2, KRAS, NRAS) contribuyen tanto en LMA como en otras leucemias asociadas a SD ⁽¹⁷⁾.

Características y consideraciones de la presentación clínica de la LMA en pacientes con SD:

- Síntomas hematológicos: anemia: los pacientes pueden presentar fatiga, debilidad y palidez debido a la anemia severa. Trombocitopenia, esto puede llevar a púrpura, equimosis o sangrado fácil, como hemorragias nasales o gingivales. Neutropenia: aumenta el riesgo de infecciones, lo que puede manifestarse como fiebre recurrente o infecciones inusuales ⁽¹⁴⁾.
- Síntomas generales: fiebre: Puede ser un signo común, a menudo relacionado con infecciones secundarias. Pérdida de peso y apetito, la disminución del apetito puede ser notable, junto con la pérdida de peso ⁽¹⁵⁾.
- Signos físicos: hepatoesplenomegalia y linfadenopatía ⁽¹⁶⁾.

Manifestaciones específicas en pacientes con síndrome de Down

- Problemas de desarrollo: los antecedentes de desarrollo más lento o dificultades cognitivas pueden complicar el reconocimiento de síntomas ⁽¹⁷⁾.
- Alteraciones anatómicas: pacientes con síndrome de Down pueden tener malformaciones congénitas, como cardiopatías, que pueden influir en la presentación clínica y el manejo de la LMA ⁽¹⁷⁾.

- Dificultades respiratorias: debido a infecciones pulmonares recurrentes o problemas anatómicos, como hipotonía, los pacientes pueden presentar síntomas respiratorios que no son típicos en otros niños ⁽¹⁷⁾.

Consideraciones específicas

- Mayor riesgo de leucemia: los niños con síndrome de Down tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar leucemia, particularmente LMA y leucemia linfoblástica aguda (LLA). Esto se debe a anomalías genéticas y a alteraciones en la regulación celular ⁽¹⁸⁾. Lo que, para los autores, demuestra la necesidad de brindar especial atención a las características clínicas de este grupo poblacional.
- Diagnóstico diferencial: la presencia de síntomas hematológicos puede confundirse con otras condiciones comunes en pacientes con síndrome de Down, como infecciones o trastornos autoinmunitarios. Por lo tanto, es crucial realizar una evaluación hematológica exhaustiva ^(19, 20). Los autores recomiendan la realización de láminas periféricas periódicas para la determinación temprana de alteraciones de las células sanguíneas.
- Manejo multidisciplinario: el tratamiento de la LMA en estos pacientes puede requerir un enfoque multidisciplinario que incluya pediatras, hematólogos, oncólogos y especialistas en desarrollo infantil para abordar las complejidades asociadas con el síndrome de Down ⁽²¹⁾.

Pronóstico y tratamiento

- Las tasas de supervivencia sin enfermedad son altas, con un 89,9 % de supervivencia sin complicaciones del sistema nervioso central ⁽⁸⁾.
- El tratamiento para los niños con LMA del SD incluye la valoración de equipos multidisciplinarios de especialistas en Oncología e incorpora especialistas en Pediatría para asegurar que los niños reciban el tratamiento, los cuidados médicos de apoyo y la rehabilitación que les permitan lograr una supervivencia y calidad de vidas óptimas ⁽²¹⁾.
- La respuesta al tratamiento puede variar. La supervivencia global a 5 años para LMA en general es del 70 %. En los niños con SD es extremadamente sensible a los efectos de la quimioterapia, por lo tanto, responde bien al tratamiento: los ensayos clínicos sugieren una supervivencia global a 5 años superior al 90 % ⁽¹⁸⁾.
- Algunos estudios sugieren que los pacientes con síndrome de Down pueden tener un pronóstico diferente en comparación con aquellos sin esta condición, y es importante adaptar los protocolos de tratamiento considerando sus necesidades específicas ^(13,22).
- A pesar del buen pronóstico, los niños con síndrome de Down presentan más complicaciones durante el tratamiento, como toxicidad hematológica e infecciones, lo que requiere un ajuste cuidadoso de las dosis y un tratamiento de soporte agresivo ^(23,24).

CONCLUSIONES

La incidencia de la leucemia mieloide aguda es mayor en pacientes con síndrome de Down, quienes presentan características típicas de la condición hematológica, lo que sugiere una predisposición genética vinculada a la trisomía 21.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



Este artículo está bajo una licencia de [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de los autores.



1. Verma A. Manejo de la Leucemias mieloide asociadas al síndrome de Down: una revisión. JAMA Oncol. [Internet] 2023 [citado 27 de marzo 2025];9(9):1283-1290. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37440251/>
2. Altamirano Guerrero OE, Acurio Padilla PE, Lima Icaza JS. Características clínicas moleculares de la leucemia mieloide en pacientes con síndrome de Down: implicaciones pronósticas y terapéuticas. Salud, Ciencia y Tecnología. Serie de conferencias. [Internet] 2022 [citado 15 de enero 2025];2(1):1122. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9872149.pdf>
3. Ramírez-Portilla CC, Sarmiento Rubio MD, Quezada Pardo MC, Orellana Córdova JT. Síndrome de Down por mosaico, reporte de caso Ecuador. Rev Cient Cienc Méd [Internet]. 2020 [citado 2025 feb 16];23(2):267-270. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332020000200020&lng=es.
4. Díaz González I. Síndrome de Down en Cuba: una apuesta por la vida. CUBAHORA. Primera revista digital de Cuba. [Internet]. 2024 [citado 23 de marzo 2025]. Disponible en: <https://www.cubahora.cu/sociedad/sindrome-de-down-en-cuba-una-apuesta-por-la-vida>
5. Leyva-González D. Explican comportamiento del Síndrome de Down en las Tunas. Tiempo 21 de Radio Victoria [Internet]. 2021 [citado 23 de marzo 2025]. Disponible en: <https://www.tiempo21.cu/2021/03/22/explican-comportamiento-del-sindrome-de-down-en-las-tunas>
6. PDQ® sobre el tratamiento pediátrico. PDQ Tratamiento de las proliferaciones mieloides del síndrome de Down en la niñez. Bethesda, MD: National Cancer Institute. [Internet] Actualización: (12 de diciembre de 2024) [citado 27 de marzo 2025]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/leucemia/pro/tratamiento-lma-infantil-pdq/tratamiento-proliferaciones-mieloides-sindrome-down-pdq>
7. Quintero Sierra Y, Hernández Padrón C, Concepción Fernández Y. Leucemia mieloide aguda: influencia pronóstico de algunos biomarcadores y la respuesta terapéutica en los pacientes menores de 60 años. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 2021 [citado 12 de marzo 2025]; 37(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892021000300006&lng=es
8. Triarico S, Trombatore G, Capozza MA, Romano A, Mastrangelo S, Attinà G, Ruggiero A. Trastornos hematológicos en niños con síndrome de Down. Revista de Hematología [Internet]. 2022 [citado 16 de febrero de 2025];15(2):127-135. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17474086.2022.2044780>
9. Anales de Pediatría. Leucemia aguda en pacientes con síndrome de Down. [Internet]. 2024 [citado 15 de enero 2025]. Disponible en: <https://www.analesdepediatría.org/es-leucemia-aguda-pacientes->

- [con-sindrome-articulo-resumen-S1695403304784386](#)
10. Hasle H, Clemmensen IH, Mikkelsen M. Prognosis and management of acute myeloid leukemia in patients with Down syndrome. *Pediatr Blood Cancer*. [Internet] 2014 [citado 25 de marzo 2025];61(9):1570-8. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4081080/>
 11. Choi Young B, Keon Hee Y. Epidemiology of Acute Leukemia among Children with Down Syndrome in Korea: Cancer research and treatment. [Internet] 2022 [citado 12 de marzo 2025];54(2):572-578. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34384014/>
 12. Marlow Emily C. Riesgo de leucemia en cohorte de 3,9 millones de niños con y sin síndrome de Down. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. [Internet] 2021 [citado 12 de marzo 2025];30(7):1349-1357. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33684394/>
 13. Rivodó T, Nuñez JM, Rodríguez BV, Duarte MA, Porco A, Escobar DA, Convit AF. Estandarización de la técnica PCR animada para la detección de las traslocaciones PML/RARα, RUNX1/RUNX1t1 y BCR/ABL en pacientes con leucemiamieloide aguda remitidos a la Unidad de Diagnóstico Molecular de la Fundación Jacinto Convit. *Gac. Méd Caracas* [Internet]. 2023 [citado 23 de marzo 2025];131(3):e27230. Disponible en: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_gmc/article/view/27230
 14. Medline Plus. Prueba genética TP53 (proteína tumoral 53) [Internet]. 2024 [citado 25 de febrero 2025]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/prueba-genetica-tp53-proteina-tumoral-53/#:~:text=Los%20cambios%20heredados%20en%20el,los%20huesos%20o%20los%20m%C3%BAsculos.>
 15. Merhar CM, Liberatore DI. Compromiso inmunológico en pacientes con síndrome de Down. Serie de casos. *Arch Argent Pediatr*. [Internet]. 2024 [citado 25 de febrero 2025];122(3):e202310063. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2024/v122n3a11.pdf>
 16. Baruchel A, Bourquin JP, Crispino J, Cuartero S, Hasle H, Hitzler J, Klusmann JH, Izraeli S, Lane AA, Malinge S, Rabin KR, Roberts I, Ryeom S, Tasian SK, Wagenblast E. Down syndrome and leukemia: from basic mechanisms to clinical advances. *Haematologica*. [Internet]. 2023 [citado 25 de febrero 2025] Oct 1;108(10):2570-2581. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37430336/>
 17. Mason NR, Cahill H, Diamond Y, McCleary K, Kotecha RS, Marshall GM, Mateos MK. Down syndrome-associated leukaemias: current evidence and challenges. *Ther Adv Hematol*. [Internet] 2024 [citado 25 de febrero 2025] 23;15:20406207241257901. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11268035/>
 18. Massachusetts General Hospital. Leucemia en personas con

- Síndrome de Down lo que necesita saber. [Internet]. 2019 [citado 25 de febrero 2025]. Disponible en: <https://www.massgeneral.org/c/hildren/down-syndrome/leukemia-in-people-with-down-syndrome>
19. Mayo Clinic. Signos y síntomas de la leucemia mieloide aguda. [Internet]. 2024 [citado 25 de febrero 2025]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/leukemia/symptoms-causes/syc-20374373>
 20. Hagan Tomas T. Leucemia mieloide aguda en adultos: síntomas, tratamiento y pronóstico [Internet]. 2025 [citado 19 de marzo 2025]. Disponible en: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/adult-acute-myeloid-leukemia>
 21. Gallego Sánchez JA, Reyes Flores C, Román Rodríguez A, Silva Lago R, García Gallego C, Hernández Peña A. Caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes con cáncer infantil. EsTuSalud [Internet]. 2024 [citado 17 de febrero 2026];6(1):e380. Disponible en: <https://revestusalud.sld.cu/index.php/estusalud/article/view/380>
 22. Matson L. El vínculo entre el síndrome de Down y la leucemia infantil. Cáncer Research UK. [Internet]. 2022 [citado 19 de marzo 2025]. Disponible en: <https://news.cancerresearchuk.org/2022/09/01/the-link-between-down-syndrome-and-childhood-leukaemia/>
 23. Manur R, Siddon AJ. Leucemia mieloide asociada al síndrome de Down. Sitio web PathologyOutlines.com. [Internet]. 2024 [citado 19 de marzo 2025]. Disponible en: <https://www.pathologyoutlines.com/topic/leukemia/myeloiddown.html>
 24. Arana Luna L, Alvarado Ibarra M, Silva Michel LG, Morales Maravilla A, González Rubio MC, Chávez Aguilar LA, et al. Consenso de leucemia mieloide aguda en México. Gac Méd Méx [Internet]. 2022 [citado 04 de marzo 2025];158(3):1-51. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132022000900001&lng=es.
 25. American Cancer society. Factores pronósticos de la leucemia en niños (ALL o AML). [Internet]. 2019 [citado 27 de marzo 2025]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/tipos/leucemia-en-ninos/deteccion-diagnostico-clasificacion-por-etapas/factores-pronosticos.html>
 26. Gupte A, Al-Antary E, Edwards H, Ravindranath Y, Ge U, Taub J. La paradoja de la Leucemia mieloide asociada al síndrome de Down. [Internet]. 2022 [citado 27 de marzo 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000629522200140X>
 27. Silva AVMV, Freitas IZ, Santos AMC, Rodrigues PC, Paiva SM. Calidad de vida relacionada con la salud de un niño con trisomía 21 y leucemia mieloide aguda: Informe de caso. RGO, Rev Gaúch Odontol. [Internet]. 2024 [citado 27 de marzo 2025];72:e20230118. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rgo/a/3qxrHPHNFyBxbL8DbYB3tws/?lang=en#>

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

MLLM: conceptualización e ideas; metodología; investigación; curación de datos; análisis formal; visualización; redacción borrador original; redacción, revisión y edición.

FdlCRP: conceptualización e ideas; metodología; investigación; curación de datos; visualización; redacción, revisión y edición.

EHRP: investigación; curación de datos; redacción, revisión y edición.

Todos los autores estuvieron de acuerdo con la versión final del trabajo.

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

No se recibió financiación externa.



Este artículo está bajo una licencia de [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de los autores.

